

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

D1

PUBLICATION NUMBER : 01159938
 PUBLICATION DATE : 22-06-89

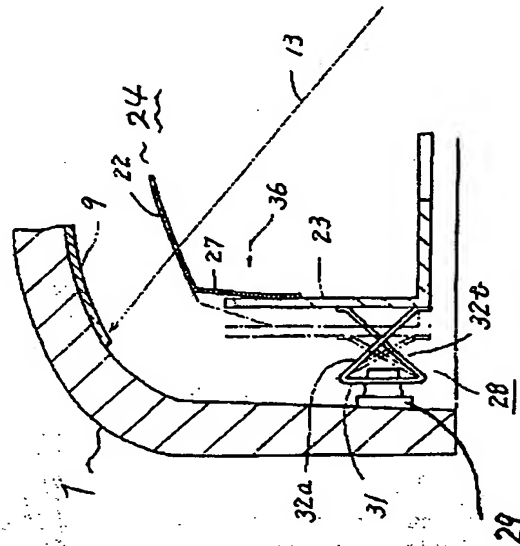
APPLICATION DATE : 15-12-87
 APPLICATION NUMBER : 62315345

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : TAKAHASHI TORU;

INT.CL. : H01J 29/02

TITLE : COLOR IMAGE-RECEIVING TUBE



ABSTRACT : **PURPOSE:** To correct purity drift for a long period of time properly by forming the body of a shadow mask from a material with low coefficient of thermal expansion, constituting the mask frame from a material with high coefficient of thermal expansion, and supporting this shadow mask by a frame holder equipped with No.1 and No.2 elastically deforming parts which are inclined in acute angle to the two edges of a detent part for detention to a stud pin.

CONSTITUTION: The body 22 of a shadow mask 24 is formed from a material with low coefficient of thermal expansion such as invar material, while the mask frame 23 to support its peripheries constituted from a carbon steel material with relatively high coefficient of thermal expansion, and the shadow mask 24 is borne by a stud pin 29 at the inside of a panel 1. When an electron beam collides with this shadow mask 24, the mask body presents little thermal expansion due to its low coefficient of thermal expansion, and the mask frame 23 displaces in the radial direction as shown by the arrow 36, and No.1 and No.2 elastic deforming parts 32 of the frame holder 28 deform elastically. As these elastically deforming parts 32a, 32b are folded in approx. equal angle with respect to a detent part 31, there is little displacement of the mask frame 23 in the direction toward the fluorescent screen.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報(A) 平1-159938

⑤ Int.Cl.⁴
H 01 J 29/02

識別記号 庁内整理番号
B-6680-5C

③ 公開 平成1年(1989)6月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 カラー受像管

⑰ 特 願 昭62-315345

⑱ 出 願 昭62(1987)12月15日

⑲ 発 明 者 中 村 三 千 夫 埼玉県深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝深谷ブラウン管工場内

⑲ 発 明 者 山 崎 英 俊 埼玉県深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝深谷ブラウン管工場内

⑲ 発 明 者 高 橋 亨 埼玉県深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝深谷ブラウン管工場内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 井 上 一 男

明 細 書

1. 発明の名称

カラー受像管

2. 特許請求の範囲

(1) 略矩形状のパネルにファンネルが連設された外囲器と、上記パネルの内面に形成された蛍光体スクリーンに対向して配設され、多数の電子ビーム通過孔が形成されたマスク本体の周辺部にマスクフレームが取付けられ、上記マスク本体が低熱膨張率材料からなり、このマスク本体に対して上記マスクフレームが相対的に高熱膨張率の材料からなる略矩形状のシャドウマスクと、上記マスクフレームに取付けられる弾性体からなるフレームホルダーおよび上記パネルに固着されてこのフレームホルダーに係止するスタッドピンからなるマスク支持手段とを具備し、

上記フレームホルダーが上記スタッドピンに係止する係止部と、この係止部の一方の端縁部から鋭角に傾斜して上記係止部と対向し、先端部が上記マスクフレームに固定される第1弾性

変形部と、上記係止部の他方の端縁部から鋭角に傾斜してこの係止部と対向し、先端部が上記マスクフレームに固定される第2弾性変形部とからなる形状に形成されていることを特徴とするカラー受像管。

(2) フレームホルダーは係止部の一方の端縁部が蛍光体スクリーン側になり、他方の端縁部がその反対側になるようにマスクフレームに取付けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラー受像管。

(3) フレームホルダーの第1、第2弾性変形部はスタッドピンのピン軸とカラー受像管の管軸とを含む平面への投影が交差するように設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のカラー受像管。

(4) フレームホルダーの第1、第2弾性変形部はスタッドピンのピン軸を含みカラー受像管の管軸に直交する平面への投影が交差するように設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラー受像管。

(5) フレームホルダーの第1、第2弾性変形部は係止部と各別に形成されて上記係止部に溶接されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラー受像管。

(6) フレームホルダーは係止部に対する第1弾性変形部の傾斜角を θ_1 、第2弾性変形部の傾斜角を θ_2 として、

$$\theta_1 \geq \theta_2$$

を満足する関係に設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラー受像管。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

この発明は、カラー受像管に係り、特にシャドウマスクの熱膨脹に基づく長時間ビュリティドリフトを抑制するマスク支持手段を有するカラー受像管に関する。

(従来の技術)

シャドウマスク型カラー受像管は、パネルおよびファンネルからなる外囲器を有し、そのパネル

内面に形成された赤、青、緑に発光する3色蛍光体層からなる蛍光体スクリーンに対向しかつ所定間隔離間して、上記パネル内側にシャドウマスクが配設されている。通常、このシャドウマスクは、多数の電子ビーム通過孔が形成されたマスク本体とその周辺部に支持するマスクフレームとからなり、そのマスクフレームに取付けられた弾性体からなるフレームホルダーをパネルのスカート部内壁に固着されたスタッドピンに係止することにより支持されている。

かかるカラー受像管において、特公昭 46-4104号公報には第8図に示すように、特にパネル(1)が周辺部にスカート部(2)をもつ略矩形状に形成され、その内側に略矩形状のシャドウマスク(3)が配設されるカラー受像管について、マスク本体(4)を支持するマスクフレーム(5)の四隅部に楔形状のフレームホルダー(6)を取付け、その遊端側の係止部(7a)をパネル(1)のスカート部(2)内壁に固着されたスタッドピン(8)に係止する構造のものが示されている。

- 3 -

このシャドウマスク支持方式の特徴とするところは、第1に、機械的強度の大きいマスクフレーム(2)の四隅部でシャドウマスク(7)を支持するため、マスクフレームの各辺の中央部で支持する通常の支持方式に比べてマスクフレーム(5)の変形を小さくし、蛍光体スクリーン(9)を構成する3色蛍光体層に対する電子ビームのランディングミスを小さく抑えることができる。

第2に、同様の理由により、振動によるランディングミスを小さくすることができる。

第3に、動作開始30分以上経過後にみられるいわゆる長時間ビュリティドリフトを、通常の場合用いられていたバイメタル素子を使用することなく補正できる。すなわち、上記楔形状のフレームホルダー(6)は、第8図に示したように、シャドウマスク(3)が電子ビームの衝突により加熱されて矢印(10)で示す放射方向に熱膨脹すると、このとき、フレームホルダー(5)の略平行な係止部(7a)および固定部(7b)に対して約45°の角度で傾斜している弾性変形部(7c)の変形によ

- 4 -

り、シャドウマスク(3)を一点鎖線(11)で示すように蛍光体スクリーン(9)に近づける方向に変位させる。その結果、たとえば(12a)で示す電子ビーム通過孔は、上記放射方向の熱膨脹だけでは(12b)の位置となるが、上記蛍光体スクリーン(9)に近づける作用により(12c)の位置となり、ランディングミスを防止することができる。なお、(13)は電子ビーム通過孔を通して蛍光体スクリーン(9)に射突する電子ビームの軌道である。

しかしながら、動作開始直後の初期ビュリティドリフトをなくすために、マスク本体(4)をアンバー材などの低熱膨脹部材で形成し、一方、マスクフレーム(5)を通常のシャドウマスクの場合と同様に相対的に高熱膨脹率の炭素鋼などで形成したシャドウマスク(3)に対して、上記楔形状のフレームホルダー(6)を使用すると、3色蛍光体層に対して電子ビームのランディングが通常のシャドウマスクの場合とは逆方向にずれる長時間ビュリティドリフトが発生する。

これは、第9図に示すように、電子ビームの衝

- 5 -

- 228 -

- 6 -

BEST AVAILABLE COPY

突により加熱されても、低膨脹部材からなるマスク本体(4)はあまり熱膨脹しないが、高熱膨脹率の部材からなるマスクフレーム(5)は放射方向に熱膨脹し、このときのフレームホルダー(6)の変形により、シャドウマスク(3)を一点傾斜(11)で示すように蛍光体スクリーン(8)に近づく方向に変位させ、結果的に、(12a)で示す電子ビーム通過孔が(12b)の位置となって、(13)(13a)で示すように電子ビームのランディング位置が移動するためである。

この長時間ビュリティドリフトをなくすためには、マスクフレーム(6)とマスク本体(4)とをともに低熱膨脹部材で形成すればよいが、このようなシャドウマスクはコスト高となり実用的でない。

(発明が解決しようとする問題点)

上記のように、従来より略矩形状のシャドウマスクのマスクフレームの四隅部に楔形形状のフレームホルダーを取付けてシャドウマスクをパネルの内側に支持することにより、長時間ビュリティドリフトを防止したカラー受像管があるが、この

シャドウマスクの支持方式を、低熱膨脹部材からなるマスク本体と高熱膨脹部材からなるマスクフレームとの組合わせからなるシャドウマスクに適用すると、長時間ビュリティドリフトの補償をオーバーして、通常のシャドウマスクの場合とは逆方向にビームランディングの位置が変化するという問題がある。

この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、低熱膨脹部材からなるマスク本体と高熱膨脹部材からなるマスクフレームとの組合わせからなるシャドウマスクを用いるカラー受像管に対しても、長時間ビュリティドリフトを生じないようにすることを目的とする。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

略矩形状のパネルの内側に、多数の電子ビーム通過孔が形成されたマスク本体の周辺部にマスクフレームが取付けられ、そのマスク本体が低熱膨脹率材料、このマスク本体に対してマスクフレームが相対的に高熱膨脹率の材料からなる略矩形状

- 7 -

のシャドウマスクが配設され、このシャドウマスクがマスクフレームに取付けられるフレームホルダーとパネルに固着されてこのフレームホルダーを係止するスタッドピンとからなるマスク支持手段により支持されるカラー受像管において、上記フレームホルダーを、スタッドピンに係止する係止部と、この係止部の一方の端縁部から鋭角に傾斜してこの係止部と対向し、先端部が上記マスクフレームに固定される第1弾性変形部と、上記係止部の他方の端縁部から鋭角に傾斜してこの係止部と対向し、先端部が上記マスクフレームに固定される第2弾性変形部とからなる形状に形成した。

(作用)

上記のように、低熱膨脹率材料からなるマスク本体と相対的に高熱膨脹率の材料からなるマスクフレームとから構成されるシャドウマスクに、スタッドピンに係止する係止部の両端縁部から鋭角に傾斜して係止部と対向する第1、2弾性変形部を設けたフレームホルダーにより支持すると、マスクフレームが熱膨脹により放射放向に変位して

- 8 -

も、蛍光体スクリーンに近づく方向の作用を抑制して長時間ビュリティドリフトを適正に補正することができる。

(実施例)

以下、図面を参照してこの発明を実施例に基づいて説明する。

第1図にこの発明の一実施例であるカラー受像管を示す。このカラー受像管は、周辺部にスカート部(2)が形成された略矩形状のパネル(1)と漏斗状のファンネル(20)とからなる外囲器(21)を有し、そのパネル(1)内面に、赤、青、緑に発光する3色蛍光体層からなる蛍光体スクリーン(9)が形成され、この蛍光体スクリーン(9)に対向しかつ所定間隔離間して、多数の電子ビーム通過孔が形成されたマスク本体(22)とその周辺部を支持する断面L字形のマスクフレーム(23)からなる略矩形状のシャドウマスク(24)が配設されている。また、ファンネル(20)のネック(25)内に3電子ビームを放出する電子銃(26)が配設されている。そして、この電子銃(26)から放出される3電子ビームをシ

- 9 -

- 229 -

- 10 -

BEST AVAILABLE COPY

ャドウマスク(24)の電子ビーム通過孔を介して蛍光体スクリーン(9)に射突させることにより、この蛍光体スクリーン(9)上にカラー画像を表示するようになっている。

ところで、この例のシャドウマスク(24)は、マスク本体(22)がアンバー材などの低熱膨張率材料から形成され、このマスク本体(22)に対してその周辺部を支持するマスクフレーム(23)は、炭素鋼からなる相対的に高熱膨張率の材料から形成され、マスク本体(22)は、その周辺部に設けられたスカート部(27)が溶接によりマスクフレーム(23)の内側に取付けられている。そして、このシャドウマスク(24)は、マスクフレーム(23)の四隅部の外側面に取付けられた後述するフレームホルダー(28)を上記パネル(1)の四隅部内壁に固着されたスタッドピン(29)に係止することにより、パネル(1)内側に支持されている。

上記フレームホルダー(28)は、たとえば厚さ0.2~0.3mm程度のステンレス鋼(SUS 631)から形成され、第2図および第3図に示すように、上記

スタッドピン(29)に係合する透孔(30)が設けられた係止部(31)と、この係止部(31)の蛍光体スクリーン(9)側の端部(一方の端部)の両側から折曲げられて鋭角 θ に傾斜して係止部(31)と対向する一対の第1弾性変形部(32a)と、上記係止部(31)の他端部(電子銃側端部)の中央部から折曲げられて、同じく鋭角 θ に傾斜して係止部(31)と対向する1個の第2弾性変形部(32b)とからなり、各弾性変形部(32a),(32b)の先端部には、マスクフレーム(23)に溶接するための固定部(33)が設けられている。×印はその溶接点である。

したがって、このフレームホルダー(28)は、上記スタッドピン(29)のピン軸と受像管の管軸(34)(第1図に図示)とを含む平面への第1、第2弾性変形部(32a),(32b)の投影が交差する形状になっており、特にこの例のフレームホルダー(28)の第1、第2弾性変形部(32a),(32b)は、係止部(31)に対して略等角に折曲げられ、

$$\theta_1 \approx \theta_2 \quad \dots (1)$$

となっている。

- 11 -

さて、上記形状のフレームホルダー(28)をマスクフレーム(23)の四隅部に取付けてシャドウマスク(24)を支持すると、電子ビームの衝突によりシャドウマスク(24)が加熱され、特に高熱膨張率のマスクフレーム(23)が熱膨張しても、シャドウマスク(24)の蛍光体スクリーン(9)方向への変位を抑制して、3色蛍光体層に対する電子ビームのランディングミスをなくすることができる。

すなわち、第4図に示すように、シャドウマスク(24)に電子ビームが衝突しても、たとえば熱膨張率が約 20×10^{-7} であるアンバー材からなるマスク本体(22)は、その低熱膨張率により僅かしか熱膨張をおこさないが、熱膨張率が 120×10^{-7} である炭素鋼からなるマスクフレーム(23)は、矢印(35)で示すように放射方向に変位し、フレームホルダー(28)の第1、第2弾性変形部(32a),(32b)を弾性変形させる。しかし、このフレームホルダー(28)の第1、第2弾性変形部(32a),(32b)は、係止部(31)に対して略等角に折曲げられて(1)式を満足しているため、略等しく変形し、マスクフ

- 12 -

レーム(23)の蛍光体スクリーン(9)方向へ変位をなくし、あってもその変位量は僅かである。しかも、マスクフレーム(23)が放射方向に変位しても、その変位をマスク本体(22)のスカート部(27)で吸収させることにより、マスクフレーム(23)の変位がマスク本体(22)の有効部におよぼす影響を小さくすることができるので、3色蛍光体層に対する電子ビーム(13)のランディングをほとんど変化しないようにすることができる。

具体例として、32インチ型カラー受像管の一例について示すと、フレームホルダー(28)に厚さ0.6mmのSUS 631を使用し、係止部(31)の幅を20.0mm、係止部(31)の透孔(30)とスタッドピン(29)との係合面からマスクフレーム(23)の四隅部外面までの距離を10mmとして、第1、第2弾性変形部(32a),(32b)をそれぞれ係止部(31)に対して45°傾斜させて形成した。そして、このフレームホルダー(28)によりシャドウマスク(24)を支持したカラー受像管を、陽極電圧28kV、陽極電流1700 μ Aにして90分動作させたのち、電子ビームのランディ

- 13 -

—230—

- 14 -

ング状態を測定した結果、従来のフレームホルダーを使用したカラー受像管では、画面コーナー部で電子ビームのランディング位置が約 $70\mu\text{m}$ 移動したが、これを $10\mu\text{m}$ 以下にすることができた。

つぎに、他の実施例について述べる。

上記実施例のフレームホルダーでは、係止部に対して第1、第2弾性変形部を略等角度に傾斜させて、各弾性変形部の長さを等しくしたが、第5図に示すフレームホルダー(28)は、

$$\theta_1 \geq \theta_2 \quad \dots (2)$$

として、第1弾性変形部(32a)の長さよりも第2弾性変形部(32b)の長さを長くしたものである。このような形状のフレームホルダー(28)は、マスクフレーム(23)が熱膨張した場合に、その長さの相違により、一点破線(38)で示すようにマスク本体(22)を蛍光体スクリーン(9)から遠ざけるように変位させるので、たとえば偏向ヨークや受像機の回路の発熱によりパネル(1)の熱膨張し、その熱膨張が無視できない場合など、シャドウマスク(24)を蛍光体スクリーン(9)から遠ざける補正が

必要な場合に有効に作用し、その長時間ビュリティドリフトを防止する。

また、上記実施例では、係止部の両端縁に第1、第2弾性変形部を設けたが、第6図に示すように、この第1、第2弾性変形部(32a),(32b)は、係止部(31)の両側に端縁部に設け、スタッドピン(29)のピン軸を含み受像管の管軸に対して直交する平面への投影が交差するように設けてもよい。特にこのようなフレームホルダー(28)に対しては、

$$\theta_1 \approx \theta_2 \approx 45^\circ \quad \dots (3)$$

になるように形成するとよい。

さらに、上記実施例では、フレームホルダーの係止部と第1、第2弾性変形部とを折曲げにより一体に形成したが、このフレームホルダーは、第7図に示すように、係止部(31)と第1、第2弾性変形部(32a),(32b)をそれぞれ格別形成し、それらを溶接により一体化したものでもよい。

さらにまた、第1、第2弾性変形部に適度の弾性定数を与えるために、この第1、第2弾性変形部にスリットを入れたり、あるいは2個または2

- 15 -

個以上に分割して設けるなどは任意におこなってよい。

〔発明の効果〕

低熱膨張率材料からなるマスク本体の周辺部に相対的に高熱膨張率の材料からなるマスクフレームが取付けられた略矩形状のシャドウマスクに対して、そのマスクフレームの隅部に取付けられるフレームホルダーを、略矩形状パネルの隅部に固着されたスタッドピンに係止する係止部と、この係止部の一方の端縁部から鋭角に傾斜してこの係止部と対向し、先端部がマスクフレームに固定される第1弾性変形部と、係止部の他方の端縁部から鋭角に傾斜してこの係止部と対向し、先端部がマスクフレームに固定される第2弾性変形部とからなる形状に構成すると、マスク本体が低熱膨張率であり、マスクフレームが高熱膨張率であるために従来発生した長時間ビュリティドリフト、すなわち、マスクフレームが熱膨張して、シャドウマスクが蛍光体スクリーンに近づく変位を抑制して、長時間ビュリティドリフト適正に補正するこ

- 17 -

- 16 -

とができる。

4. 図面の簡単な説明

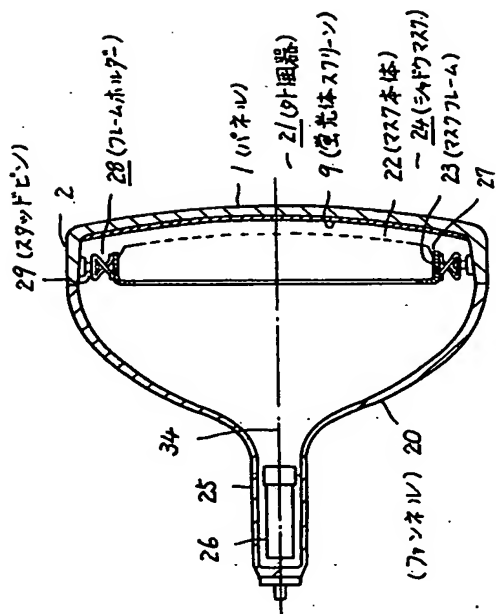
第1図及至第7図はこの発明の実施例の説明図で、第1図はその一実施例であるカラー受像管の構成を示す断面図、第2図はそのフレームホルダーの構造を示す斜視図、第3図(A)および(B)図はそれぞれそのフレームホルダーの正面図および側面図、第4図はそのフレームホルダーの作用を説明するための図、第5図は他の実施例のフレームホルダーの形状およびその作用を説明するための図、第6図は異なる他の実施例のフレームホルダーの形状およびその作用を説明するための図、第7図はさらに異なる他の実施例のフレームホルダーの形状およびその作用を説明するための図、第8図は従来のフレームホルダーの形状およびその作用を説明するための図、第9図は、低熱膨張率材料からなるマスク本体の周辺部に相対的に高熱膨張率の材料からなるマスクフレームが取付けられたシャドウマスクに対する従来のマスクフレームの作用を説明するための図である。

- 18 -

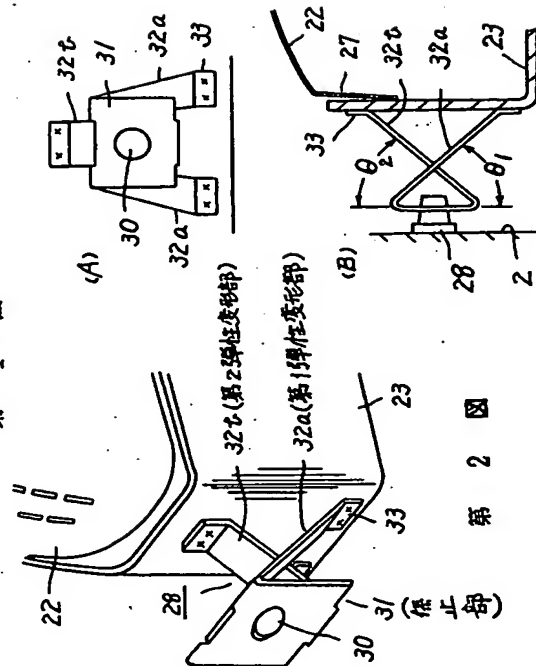
- | | |
|--------------|-------------|
| 1 …パネル | 9 …蛍光体スクリーン |
| 21 …外周部 | 22 …マスク本体 |
| 23 …マスクフレーム | 24 …シャドウマスク |
| 28 …フレームホルダー | 29 …スタッドピン |
| 31 …係止部 | 32a…第1弾性変形部 |
| 32b…第2弾性変形部 | 33 …固定部 |

代理人 弁理士 井 上 一 男

- 19 -

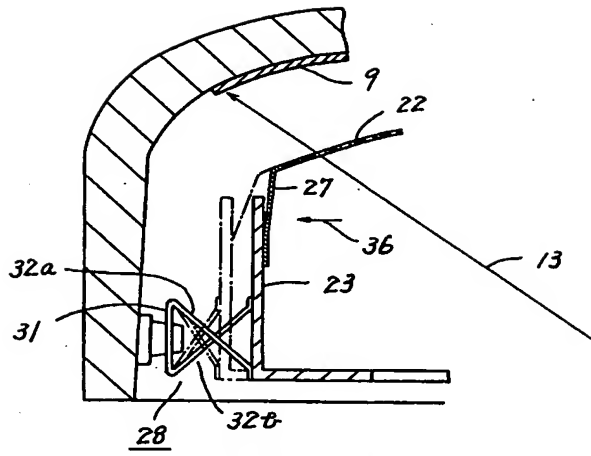


第 1 図

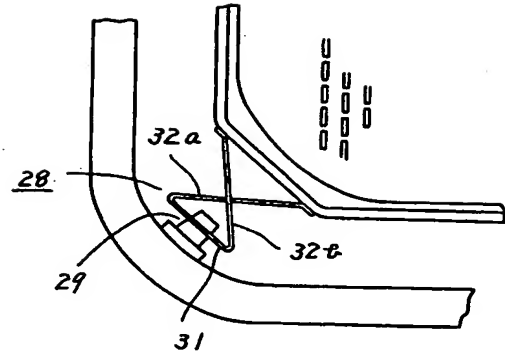


第 2 図

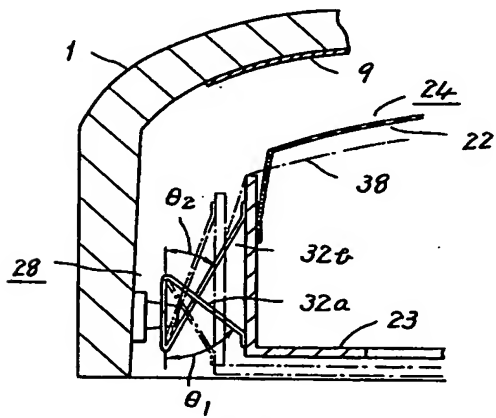
第 3 図



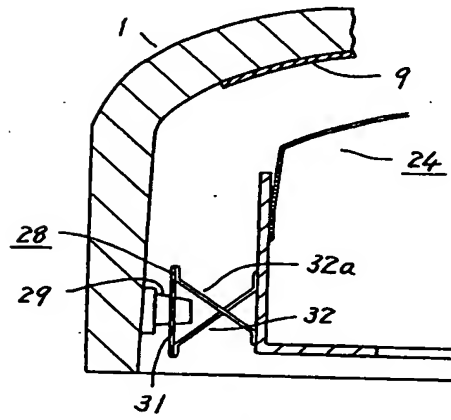
第 4 図



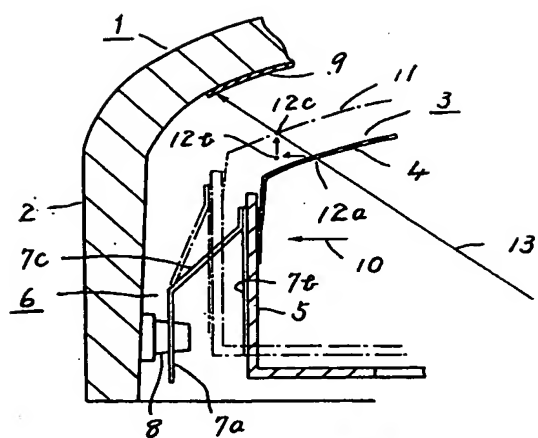
第 6 図



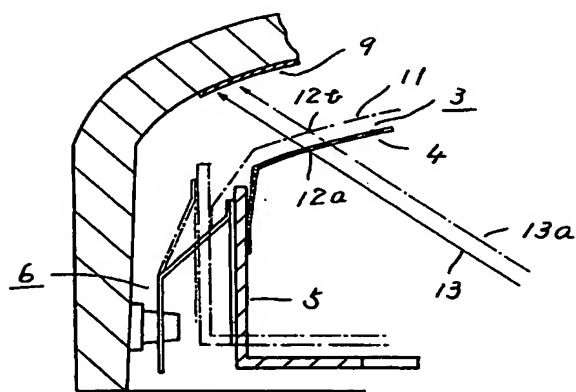
第 5 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図